

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CSQUI01	Laboratorio de análise e de control de calidade	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0065	Mostraxe e preparación da mostra	2018/2019	7	213	213

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JAIME FRANCO VÁZQUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

A programación didáctica terá que concretar e adaptar o currículo ao contorno socioeconómico do centro, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional. Neste caso a programación didáctica do módulo mostraxe e preparación da mostra adaptouse para que o alumno acade as destrezas que se marcan no currículo do ciclo formativo. O alumno logo de cursar este módulo será capaz de realizar mostraxes de calquer mostra e saber preparar as mostrax para a realización de calquer análise, tal e como o dicta o currículo.

Á súa vez, as competencias que se pretenden acadar neste ciclo encaixan perfectamente no entorno produtivo de Santiago de Compostela e a bisbarra.

As razóns son as seguintes:

Porque existe un número importante de empresas do sector primario (industrial, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade é imprescindible. Control de calidade que require análise de parámetros químicos, microbiolóxicos, físicos e fisicoquímicos e outros.. Por que estamos nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros, directa ou indirectamente relacionados coa USC, con investigación en campos como a biotecnoloxía, edafoloxía, medioambiente, auga, aire, novos materiais para distintos sectores, agricultura, gandería, piscifactorías, enerxías renovables, o naval, a automoción, a madeira, que con maior frecuencia demandan técnicos superiores en laboratorio de análise e control de calidade.

Porque a globalización da economía mundial obriga a facer uns controis de calidade, que permitan dar confianza para exportar e importar os produtos, tanto materias primas como transformados, o que fai esta titulación imprescindible, para entrar de forma competitiva nos diferentes mercados.

E, por outra banda, suliñar que o feito de ser membros da Unión Europea, obríganos a ter uns estándares de calidade armonizados coa lexislación da UE, para todo os produtos e materias primas ou manufacturas que produzamos e consumamos aquí.

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe			
					6500			
					RA1	RA2	RA3	RA4
1	INTRODUCCIÓN Ó LABORATORIO DE MOSTRAXE: SERVIZOS AUXILIARES	Nesta unidade preséntaselle o alumnado como é un laboratorio describindo cales son os principais sistemeas auxiliares presentes no mesmo e aprenderase a súa correcta utilización	23	10	X		X	X
2	DEFINICIÓN DO PROBLEMA ANALÍTICO: NECESIDADE E IMPORTANCIA DA MOSTRAXE; OPERACIÓNS BÁSICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	Para que o alumnado comprenda a utilidade da mostraxe, nesta unidade defínese o problema analítico, a importancia da integridade e conservación da mostra, así como as operacións básicas que se poden aplicar para a resolución do problema analítico plantexado. Esta Unidade posúe un carácter transversal, e manterase aberta ó longo das unidades 3, 4, 5 e 6, concluíndo ó comezo da unidade 7, que será onde se <u>profundice especificamente na mostraxe propiamente dita.</u>	10	5	X	X		X
3	OPERACIÓNS PARA Ó ACONDICIONAMENTO DA MOSTRA	Nesta unidade describense e realizan varios tratamentos previos os que se pode someter unha mostra antes tales como a homoxenización, moenda, disgregación disolución e mineralización.	28	12	X	X		X
4	OPERACIÓNS MECÁNICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	Nesta unidade describense e realízanse operacións básicas de tratamento mecánico da mostra: filtración, decantación e centrifugación	23	10	X	X	X	X
5	OPERACIÓNS TÉRMICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	Nesta unidade describense e realízanse operacións básicas de tratamento térmico das mostras: Destilación, evaporación e secado.	43	20	X	X		X
6	OPERACIÓNS DIFUSIONAIS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	Nesta unidade describense e realízanse operacións básicas de tratamentos difusionais das mostras: Extracción, Absorción, Adsorción, Cromatografía	43	20	X	X		X
7	MOSTRAXE: PLANS DE MOSTRAXE E TOMA DE MOSTRAS	Nesta última unidade describense en profundidade os plans de mostraxe e as diferentes estratexias para a toma de mostras nun proceso de mostraxe, vendo a súa aplicación a situacións reais e a existencia de procedementos de mostraxe segundo procedementos normalizados a nivel nacional e internacional.	43	23	X	X	X	
Total:			213					



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	INTRODUCCIÓN Ó LABORATORIO DE MOSTRAXE: SERVIZOS AUXILIARES	23

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Presentar o módulo e as normas para a realización do módulo	1	Introducción do Módulo de Mostraxe e preparación da mostra	2,0
2.1 Coñecer o nivel de partida do alumnado para, no seu caso programar reforzos que permitan acadar os requisitos de aprendizaxe que conforman o módulo profesional	2	Proba de avaliación de nivel do alumnado	1,0
3.1 Coñecemento básico do material de laboratorio: aprender a súa correcta denominación e usos ós que se destinan	3	Coñecemento do material de laboratorio	3,0
4.1 Adquirir destreza no manexo dos chisqueiros Bunsen	4	Manexo do Chisqueiro Bunsen	3,0
5.1 Adquirir destreza no manexo dos sistemas de calefacción directos e indirectos 5.2 Traballo con mesturas frigoríficas 5.3 Emprego de termómetros e cronómetros	5	Coñecemento dos sistemas calefacción e enfriamento	3,0
6.1 Adquirir destreza no manexo dos equipos para producir presión e baleiro no laboratorio	6	Coñecemento e emprego dos sistemas de presión e baleiro	3,0
7.1 Saber como funciona e operar correctamente os distintos equipos de produción das clases de auga de laboratorio	7	Equipos para a produción das diferentes augas no laboratorio	3,0
8.1 Aprender a realizar cálculo e resolución de cuestións relacionadas cos servizos auxiliares no laboratorio	8	Boletín de cuestións sobre os equipos auxiliares de laboratorio	3,0
9.1 Obtención do resultado de ensino-aprendizaxe do alumnado por medio dun exame teórico e práctico ou suposto práctico da unidade didáctica	9	Avaliación	2,0
TOTAL			23

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.	● PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT	S	14
CA3.2 Enumeráronse os servizos auxiliares do laboratorio.	● PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio	S	14
CA3.4 Descríbense os procedementos de preparación de equipamentos e instrumentos.	● PE.3 - Avaliación acerca da comprobación da preparación correcta dos equipamentos e instrumentos	S	14



Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.5 Organízouse a montaxe dos equipamentos e das instalacións axustando as conexións aos servizos auxiliares e tendo en conta as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Verificación da correcta conexión dos servizos axiliares de laboratorio 	S	9
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Verificación do material segundo as normas de limpeza e orde 	N	9
CA3.7 Comprobouse o correcto funcionamento dos servizos auxiliares.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Verificación da comprobación do correcto funcionamento dos equipos auxiliares 	S	9
CA3.8 Aplicáronse as operacións de mantemento de uso e posta a punto dos servizos auxiliares de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Verificación dos procedementos de posta a punto 	S	8
CA4.1 Identifícanse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Identificación das operacións básicas para o tratamento da mostra 	S	9
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Avaliación da aplicación correctamente das normas de competencia técnica na preparación da mostra 	S	14
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.</p> <p>Plan de mantemento de equipamentos e servizos auxiliares de laboratorio.</p> <p>Técnicas de limpeza e desinfección do material.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Introducción do Módulo de Mostraxe e preparación da mostra - Nesta primeira actividade o profesor preséntalle o módulo ó alumnado, onde se lle comunican as unidades didácticas nas que está estruturado o módulo, cales serán a súa distribución	<ul style="list-style-type: none"> Presenta módulo 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste á presentación 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Identificación das operacións básicas para o tratamento da mostra PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Proba de avaliación de nivel do alumnado - Realización dun cuestionario de nivel sobre cuestións relacionadas co laboratorio e capacidade matemática	<ul style="list-style-type: none"> Presenta proba de avaliación inicial 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a proba de avaliación inicial 	<ul style="list-style-type: none"> Proba de avaliación inicial do nivel do alumnado 	<ul style="list-style-type: none"> Proba escrita de avaliación inicial 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT 	1,0
Coñecemento do material de laboratorio - Familiarización co elementos de uso común no laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> Entrega un guión para a realización da actividade e presta axuda durante a súa realización 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade e prepara unha memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio, catálogos de material de laboratorio e emprego de ordenadores conectados a internet 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio 	3,0
Manexo do Chisqueiro Bunsen - Emprego dos chisqueiros para aprender técnicas simples de dobrado de vidro	<ul style="list-style-type: none"> Entrega guión de prácticas e da as indicacións necesarias para que o alumnado aprenda a manexar o chisqueiro bunsen 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade e presenta unha memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de vidro de laboratorio dobrados coa axuda do chisqueiro e unha memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Chisqueiros Bunsen, tudo de vidro e varíña de vidro científico. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Verificación da correcta conexión dos servizos axiliares de laboratorio LC.2 - Verificación do material segundo as normas de limpeza e orde LC.3 - Verificación da comprobación do correcto funcionamento dos equipos auxiliares LC.4 - Verificación dos procedementos de posta a punto PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio PE.3 - Avaliación acerca da comprobación da preparación correcta dos equipamentos e instrumentos 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Coñecemento dos sistemas calefacción e enfriamento - Localización e manexo dos diferentes tipos de sistemas de calefacción e enfriamento presentes no laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> Presenta un guión da actividade e axuda ó alumnado durante o desenvolvemento da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade e entrega unha memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de calefacción e arrefriamento, termómetros e cronómetros 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Verificación da correcta conexión dos servizos auxiliares de laboratorio LC.2 - Verificación do material segundo as normas de limpeza e orde LC.3 - Verificación da comprobación do correcto funcionamento dos equipos auxiliares LC.4 - Verificación dos procedementos de posta a punto LC.5 - Identificación das operacións básicas para o tratamento da mostra PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio PE.3 - Avaliación acerca da comprobación da preparación correcta dos equipamentos e instrumentos PE.4 - Avaliación da aplicación correctamente das normas de competencia técnica na preparación da mostra 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Coñecemento e emprego dos sistemas de presión e baleiro - Localización e manexo dos sistemas de produción de presión e baleiro	<ul style="list-style-type: none"> Presenta actividade e acude ó alumnado durante a realización da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade e entrega unha memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de presión e baleiro 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Verificación da correcta conexión dos servizos auxiliares de laboratorio LC.2 - Verificación do material segundo as normas de limpeza e orde LC.3 - Verificación da comprobación do correcto funcionamento dos equipos auxiliares LC.4 - Verificación dos procedementos de posta a punto LC.5 - Identificación das operacións básicas para o tratamento da mostra PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio PE.3 - Avaliación acerca da comprobación da preparación correcta dos equipamentos e instrumentos PE.4 - Avaliación da aplicación correctamente das normas de competencia técnica na preparación da mostra 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Equipos para a produción das diferentes augas no laboratorio - Coñecemento e manexo dos equipos de produción de auga no laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta a actividade e acude o alumnado durante a realización da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza a actividade e entrega una memoria 	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de produción de auga no laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Verificación da correcta conexión dos servizos auxiliares de laboratorio • LC.2 - Verificación do material segundo as normas de limpeza e orde • LC.3 - Verificación da comprobación do correcto funcionamento dos equipos auxiliares • LC.4 - Verificación dos procedementos de posta a punto • LC.5 - Identificación das operacións básicas para o tratamento da mostra • PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT • PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio • PE.3 - Avaliación acerca da comprobación da preparación correcta dos equipamentos e instrumentos • PE.4 - Avaliación da aplicación correctamente das normas de competencia técnica na preparación da mostra 	3,0
Boletín de cuestións sobre os equipos auxiliares de laboratorio - Realización dun boletín relacionado coas actividades anteriores	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega boletín con cuestións sobre servizos auxiliares de laboratorio e resolve as cuestións do alumnado 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolve o boletín 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín resolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Verificación do material segundo as normas de limpeza e orde • LC.5 - Identificación das operacións básicas para o tratamento da mostra • PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT • PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio • PE.3 - Avaliación acerca da comprobación da preparación correcta dos equipamentos e instrumentos • PE.4 - Avaliación da aplicación correctamente das normas de competencia técnica na preparación da mostra 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Avaliación - Realización dunha proba escrita na que se avalíen os coñecementos adquiridos nesta unidade	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Verificación da correcta conexión dos servizos auxiliares de laboratorio • LC.2 - Verificación do material segundo as normas de limpeza e orde • LC.3 - Verificación da comprobación do correcto funcionamento dos equipos auxiliares • LC.5 - Identificación das operacións básicas para o tratamento da mostra • PE.1 - Comprensión da estrutura e manexo dos PNT • PE.2 - Avaliación do coñecemento sobre os servizos auxiliares de laboratorio • PE.3 - Avaliación acerca da comprobación da preparación correcta dos equipamentos e instrumentos 	2,0
TOTAL						23,0



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	DEFINICIÓN DO PROBLEMA ANALÍTICO: NECESIDADE E IMPORTANCIA DA MOSTRAXE; OPERACIÓNS BÁSICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	10

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducción da estatística e a súa relación coa mostraxe e a resolución do problema analítico	1	Definición do problema analítico	4,0
2.1 Concienciar ó alumnado de que a parte máis importante da mostraxe é que debe preservarse durante todo o proceso de resolución do problema analítico 2.2 Precaución no tratamento da mostra	2	Importancia da representatividade	3,0
3.1 Breve descrición das operacións básicas de tratamento da mostra	3	Introdución ás operacións básicas para o tratamento da mostra	3,0
TOTAL			10

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.	● PE.1 - Avaliación da importancia dos PNT na mostraxe	S	12
CA1.3 Estableceuse o número e o tamaño das mostras para obter unha mostra representativa.	● PE.2 - Avaliación de exercicios sobre número de mostras e representatividade	S	13
CA1.6 Establecéronse criterios para decidir o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ata a súa análise.	● PE.3 - Avaliación sobre os criterios e actuacións na toma de mostras	S	12
CA1.7 Determináronse os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostras.	● PE.4 - Avaliación dos criterios de rexeitamento da mostra	S	13
CA2.6 Descríbense os procedementos de etiquetaxe, embalaxe, transporte, rexistro e almacenaxe, de xeito que se asegure a súa trazabilidade.	● PE.5 - Avaliación sobre como identificar as mostras	S	12
CA2.7 Valorouse a importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.	● PE.6 - Avaliación de como a mostraxe afecta a fiabilidade ds resultados de análise	S	13
CA4.1 Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	● PE.7 - Avaliación para identificar as operacións básicas	S	12
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	● PE.8 - Avaliación sobre a conveniencia de empregar varias operacións básicas no tratamento de mostras	S	13
TOTAL			100

4.2.e) Contidos



Contidos
Mostra representativa
Plan de mostraxe. Variables e atributos.
Procedemento normalizado de mostraxe. Fiabilidade e certeza da toma de mostra.
Normas oficiais para a realización de tomas de mostraxas.
Tratamento de residuos.
Implicacións da mostraxe no conxunto da análise.
Operacións básicas de laboratorio.
Relación entre o tipo de mostra e a análise.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Definición do problema analítico - Nesta actividade faise unha descrición de como unha análise precisa dar resposta a un problema no que, ademais das análises a mostraxe é capital.	<ul style="list-style-type: none"> Introduce o problema analítico, e presenta proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste ás explicacións, realiza a proba escrita e aplica ós coñecementos ó longo de todo o curso 	<ul style="list-style-type: none"> Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Avaliación da importancia dos PNT na mostraxe PE.2 - Avaliación de exercicios sobre número de mostraxas e representatividade PE.5 - Avaliación sobre como identificar as mostraxas PE.7 - Avaliación para identificar as operacións básicas 	4,0
Importancia da representatividade - Nesta actividade incidirase na importancia de que unha mostra sexa representativa do conxunto que representa, e como facer que dita representatividade permanezca inalterable	<ul style="list-style-type: none"> Explica a importancia da representatividade e presenta proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste ás explicacións, realiza a proba escrita e aplica ós coñecementos ó longo de todo o curso 	<ul style="list-style-type: none"> Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Avaliación da importancia dos PNT na mostraxe PE.2 - Avaliación de exercicios sobre número de mostraxas e representatividade PE.3 - Avaliación sobre os criterios e actuacións na toma de mostraxas PE.4 - Avaliación dos criterios de rexeitamento da mostra PE.5 - Avaliación sobre como identificar as mostraxas PE.6 - Avaliación de como a mostraxe afecta a fiabilidade dos resultados de análise 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Introdución ás operacións básicas para o tratamento da mostra - Nesta actividade farase unha descrición breve de cómo cada tipo de mostra requirirá o emprego de unha ou varias operacións básicas de tratamento da mostra	<ul style="list-style-type: none"> Describe as operacións básicas no tratamento da mostra e presenta proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste ás explicacións, realiza a proba escrita e aplica ós coñecementos ó longo de todo o curso 	<ul style="list-style-type: none"> Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Avaliación da importancia dos PNT na mostraxe PE.2 - Avaliación de exercicios sobre número de mostrax e representatividade PE.3 - Avaliación sobre os criterios e actuacións na toma de mostrax PE.4 - Avaliación dos criterios de rexeitamento da mostra PE.7 - Avaliación para identificar as operacións básicas PE.8 - Avaliación sobre a conveniencia de empregar varias operacións básicas no tratamento de mostrax 	3,0
TOTAL						10,0



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	OPERACIÓNS PARA O ACONDICIONAMENTO DA MOSTRA	28

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Que o alumnado coñeza as bases que vertebran todas aquelas operacións que se levan a cabo para o acondicionamento da mostra	1	Presentación da teoría da unidade acondicionamento da mostra	3,0
2.1 Que o alumnado manexe sobre varias mostras a operación da moenda	2	Moenda	3,0
3.1 Que o alumnado aplique operacións de homoxeneización sobre mostras	3	Homoxeneización	3,0
4.1 Que o alumnado aplique técnicas de disgregación sobre mostras	4	Disgregación	3,0
5.1 Que o alumnado aplique diferentes estratexias de disolución e fusión para solubilizar mostras	5	Disolución e fusión	9,0
6.1 Que o alumnado aplique técnicas de fusión e mineralización sobre diferentes mostras	6	Mineralización	6,0
7.1 Obtención do resultado de ensino-aprendizaxe do alumnado por medio dun exame teórico e práctico ou suposto práctico da unidade didáctica	7	Avaliación Acondicionamento	1,0
TOTAL			28

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			
CA1.2.1 Aplicación a casos experimentais e aplicados sobre diferentes tipos de mostra	• TO.1 - Durante as actividades prácticas	S	7
CA2.8 Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.	• TO.2 - Durante as actividades prácticas	N	3
CA4.1 Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	• PE.1 - Exame	S	32
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	• PE.2 - Exame	S	32
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	• TO.3 - Durante as actividades prácticas	S	8
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	• PE.3 - Exame	S	7
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	• TO.4 - Durante as actividades prácticas	S	6



Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> TO.5 - Durante as actividades prácticas 	N	5
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa relativa ó tratamento de residuos a casos experimentais e aplicados sobre diferentes tipos de mostra</p> <p>Xestión dos residuos xerados do tratamento de mostras de acordo coa normativa ambiental e directrices do centro</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Aplicación da normativa de prevención de riscos laborais no acondicionamento das mostras</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Realización do acondicionamento das mostras dun xeito autónomo que preserve a integridade da mostra, dentro dunha metódica limpa e organizada</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Traballo con operacións básicas no acondicionamento da mostra</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da teoría da unidade acondicionado da mostra - Teoría de operacións básicas que se realizan para o tratamento da mostra	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a teoría da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste á presentación 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame PE.2 - Exame PE.3 - Exame TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Moenda - Aplicación de técnicas de moenda	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes tipos de muíños 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas 	3,0
Homoxeneización - Aplicación das técnicas de homoxeneización	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes técnicas de homoxenización 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas 	3,0
Disgregación - Aplicación das técnicas de disgregación	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes técnicas de Disgregación 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas 	3,0
Disolución e fusión - Aplicación de técnicas de disolución e fusión	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes técnicas de Disolución e Fusión 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas 	9,0
Mineralización - Aplicación de técnicas de mineralización	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes técnicas de Disolución e Fusión 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas 	6,0
Avaliación Acondicionamento - Realización dunha proba escrita na que se avalien os coñecementos adquiridos nesta unidade	<ul style="list-style-type: none"> Presenta proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Exame 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame PE.2 - Exame PE.3 - Exame TO.3 - Durante as actividades prácticas 	1,0
TOTAL						28,0



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	OPERACIÓNS MECÁNICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	23

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Explicarlle o alumnado a teoría que lle permita manexar as operacións mecánicas da mostra	1	Presentación da teoría da unidade	3,0
2.1 Aplicar técnicas de filtración a varios tipos de mostra	2	Filtración	5,0
3.1 Realizar unha actividade onde se aplican técnicas de decantación	3	Decantación	3,0
4.1 Realizar unha actividade onde se combinen medios de centrifugación	4	Centrifugación	5,0
5.1 Aplicar o tamizado para separar e clasificar varias mostras	5	Tamizado	3,0
6.1 Resolver supostos prácticos sobre operacións mecánicas na mostra	6	Boletín	2,0
7.1 obtención do resultado de ensino-aprendizaxe do alumnado por medio dun exame teórico e práctico ou suposto práctico da unidade didáctica	7	Avaliación ud 4	2,0
TOTAL			23

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			
CA1.2.1 Aplicación a casos experimentais e aplicados sobre diferentes tipos de mostra	• TO.1 - Durante as actividades prácticas	S	6
CA2.8 Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.	• TO.2 - Durante as actividades prácticas	N	3
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.			
CA3.6.1 Ó rematares o tratamento da mostra o material limpouse e almacenouse segundo se indica na organización do laboratorio	• TO.3 - Durante as prácticas	N	2
CA4.1 Identifícaronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	• PE.1 - Exame	S	32
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	• PE.2 - Exame	S	32



Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	<ul style="list-style-type: none"> TO.4 - Durante as actividades prácticas 	S	7
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	<ul style="list-style-type: none"> TO.5 - Durante as actividades prácticas 	S	7
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.6 - Durante as actividades prácticas 	S	6
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> TO.7 - Durante as actividades prácticas 	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa relativa ó tratamento de residuos a casos experimentais e aplicados sobre diferentes tipos de mostra</p> <p>Xestión dos residuos xerados do tratamento de mostras de acordo coa normativa ambiental e directrices do centro</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da teoría da unidade - Teoría de operacións básicas que se realizan nas operacións mecánicas da mostra	<ul style="list-style-type: none"> Presenta actividade práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza actividade práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes técnicas de filtración 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame PE.2 - Exame TO.4 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.7 - Durante as actividades prácticas 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Filtración - Actividade de Filtración	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes técnicas de filtración 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	5,0
Decantación - Actividade de decantación	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes técnicas de decantación 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	3,0
Centrifugación - Actividade de centrifugación	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes técnicas de centrifugación 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	5,0
Tamizado - Actividade de tamizado	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Tamices manuais e automáticos 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	3,0
Boletín - Realización dun boletín sobre operacións mecánicas da mostra	<ul style="list-style-type: none"> Presenta o boletín 	<ul style="list-style-type: none"> Resolve o boletín 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín resolto 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Avaliación ud 4 - Realización dunha proba escrita na que se avalien os coñecementos adquiridos nesta unidade	<ul style="list-style-type: none"> • Prsenta proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Exame 	<ul style="list-style-type: none"> • Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Exame • PE.2 - Exame • TO.1 - Durante as actividades prácticas • TO.2 - Durante as actividades prácticas • TO.4 - Durante as actividades prácticas • TO.5 - Durante as actividades prácticas 	2,0
TOTAL						23,0



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	OPERACIÓNS TÉRMICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	43

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Explicarlle o alumnado a teoría que lle permita manexar as operacións térmicas da mostra	1	Presentación da teoría da unidade de operacións térmicas	8,0
2.1 Aplicar técnicas de destilación sobre diferentes tipos de mostra	2	Destilación	12,0
3.1 Aplicar técnicas de secado sobre diferentes tipos de mostra	3	Secado	9,0
4.1 Aplicar técnicas de evaporación a diferentes tipos de mostra	4	Evaporación	9,0
5.1 Resolver supostos prácticos sobre operacións térmicas na mostra	5	Boletín	4,0
6.1 Obtención do resultado de ensino-aprendizaxe do alumnado por medio dun exame teórico e práctico ou suposto práctico da unidade didáctica	6	Avaliación ud 5	1,0
TOTAL			43

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			
CA1.2.1 Aplicación a casos experimentais e aplicados sobre diferentes tipos de mostra	• TO.1 - Durante as actividades prácticas	S	6
CA2.8 Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.	• TO.2 - Durante as actividades prácticas	N	3
CA4.1 Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	• PE.1 - Exame	S	32
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	• PE.2 - Exame	S	32
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	• TO.3 - Durante as actividades prácticas	S	7
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	• TO.4 - Durante as actividades prácticas	S	7
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	• TO.5 - Durante as actividades prácticas	S	6
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	• TO.6 - Durante as actividades prácticas	S	7



TOTAL	100
--------------	------------

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa relativa ó tratamento de residuos a casos experimentais e aplicados sobre diferentes tipos de mostra</p> <p>Xestión dos residuos xerados do tratamento de mostras de acordo coa normativa ambiental e directrices do centro</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da teoría da unidade de operacións térmicas - Teoría de operacións básicas que se realizan nas operacións térmicas da mostra	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a teoría da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste á presentación 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame PE.2 - Exame TO.3 - Durante as actividades prácticas 	8,0
Destilación - Realización de actividades prácticas nas que se aplican diferentes técnicas de destilación	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio e mostras para as diferentes técnicas de destilación 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	12,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Secado - Realización de actividades nas que se aplican diferentes técnicas de secado	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio e mostras sobre as que aplicar as diferentes técnicas de secado 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	9,0
Evaporación - Realización de actividades prácticas de evaporación	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio e mostras sobre as que aplicar as diferentes técnicas de evaporación 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	9,0
Boletín - Realización dun boletín no que se resolvan problemas relacionados coas operacións térmicas	<ul style="list-style-type: none"> Presenta o boletín 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza o boletín 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	4,0
Avaliación ud 5 - Realización dunha proba escrita na que se avalien os coñecementos adquiridos nesta unidade	<ul style="list-style-type: none"> Presenta proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame PE.2 - Exame TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as actividades prácticas 	1,0
TOTAL						43,0



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	OPERACIÓNS DIFUSIONAIS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	43

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Explicarlle o alumnado a teoría que lle permita manexar as operacións difusionais da mostra	1	Presentación da teoría da unidade de operacións difusionais	11,0
2.1 Realizar prácticas aplicando técnicas de extracción sobre diferentes mostras	2	Extracción	9,0
3.1 Realizar prácticas aplicando técnicas de absorción sobre diferentes mostras	3	Absorción	6,0
4.1 Realizar prácticas aplicando técnicas de adsorción sobre diferentes mostras	4	Adsorción	6,0
5.1 Realizar prácticas aplicando técnicas de cromatografía sobre diferentes mostras	5	Cromatografía	6,0
6.1 Resolver supostos prácticos sobre operacións térmicas na mostra	6	Boletín	4,0
7.1 Obtención do resultado de ensino-aprendizaxe do alumnado por medio dun exame teórico e práctico ou suposto práctico da unidade didáctica	7	Avaliación ud 6	1,0
TOTAL			43

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			
CA1.2.1 Aplicación a casos experimentais e aplicados sobre diferentes tipos de mostra	• TO.1 - Durante as actividades prácticas	S	6
CA2.8 Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.	• TO.2 - Durante as actividades prácticas	N	3
CA4.1 Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	• PE.1 - Exame	S	32
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	• PE.2 - Exame	S	32
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	• TO.3 - Durante as actividades prácticas	S	7
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	• TO.4 - Durante as actividades prácticas	S	7
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	• TO.5 - Durante as actividades prácticas	S	6



Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> TO.6 - Durante as actividades prácticas 	S	7
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa relativa ó tratamento de residuos a casos experimentais e aplicados sobre diferentes tipos de mostra</p> <p>Xestión dos residuos xerados do tratamento de mostras de acordo coa normativa ambiental e directrices do centro</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da teoría da unidade de operacións difusioanais - Explicar a teoría relativa as operacións difusioanais na mostra	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a teoría da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste a presentación 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame PE.2 - Exame TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas 	11,0
Extracción - Realización de actividades prácticas nas que se aplican diferentes técnicas de extracción	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio e mostras sobre as que aplicar as diferentes técnicas de extracción 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	9,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Absorción - Realización de actividades nas que se aplican diferentes técnicas de absorción	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio e mostras sobre as que aplicar as diferentes técnicas de absorción 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	6,0
Adsorción - Realización de actividades nas que se aplican diferentes técnicas de adsorción	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio e mostras sobre as que aplicar as diferentes técnicas de adsorción 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	6,0
Cromatografía - Realización de actividades nas que se aplican diferentes técnicas de cromatografía	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio e mostras sobre as que aplicar as diferentes técnicas de cromatografía 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	6,0
Boletín - Realización dun boletín sobre operacións térmicas da mostra	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Durante as actividades prácticas TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.5 - Durante as actividades prácticas TO.6 - Durante as actividades prácticas 	4,0
Avaliación ud 6 - Realización dunha proba escrita na que se avalien os coñecementos adquiridos nesta unidade	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame PE.2 - Exame TO.2 - Durante as actividades prácticas TO.3 - Durante as actividades prácticas TO.4 - Durante as actividades prácticas 	1,0
TOTAL						43,0



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	MOSTRAXE: PLANS DE MOSTRAXE E TOMA DE MOSTRAS	43

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	SI
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Explicarlle o alumnado a teoría que hai ó redor do proceso de mostraxe	1	Presentación da teoría da unidade	12,0
2.1 Elaboración de plans de mostraxe aplicados a diferentes actividades e procesos	2	Elaboración de plans de mostraxe	12,0
3.1 Realización de actividades de mostraxe tanto no exterior coma no laboratorio	3	Mostraxe	12,0
4.1 Resolver supostos prácticos relativos ó cálculo do número de mostras, erros e criterios de aceptación dentro do proceso de mostraxe	4	Boletín	6,0
5.1 Obtención do resultado de ensino-aprendizaxe do alumnado por medio dun exame teórico e práctico ou suposto práctico da unidade didáctica	5	Avaliación UD7	1,0
TOTAL			43

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Elaborouse o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.	• TO.1 - Durante as actividades prácticas	S	4
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.	• PE.1 - Exame	S	8
CA1.3 Estableceuse o número e o tamaño das mostras para obter unha mostra representativa.	• PE.2 - Exame	S	7
CA1.4 Estableceuse a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.	• TO.2 - Durante as actividades prácticas	S	4
CA1.5 Identifícaronse os materiais e os equipamentos tendo en conta a cantidade, a estabilidade e o número de ensaios.	• PE.3 - Exame	S	7
CA1.6 Establecéronse criterios para decidir o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ata a súa análise.	• PE.4 - Exame	S	7
CA1.7 Determináronse os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostras.	• PE.5 - Exame	S	7
CA2.1 Clasifícaronse as técnicas de mostraxe e xustificáronse as súas vantaxes e os seus inconvenientes.	• PE.6 - Exame	S	7
CA2.2 Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, e controláronse as condicións de asepsia.	• TO.3 - Durante as actividades prácticas	S	4
CA2.3 Realizouse a toma de mostra e o seu traslado con garantía da súa representatividade e controlando as contaminacións e as alteracións.	• TO.4 - Durante as actividades prácticas	S	4



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.4 Preparáronse os equipamentos de mostraxe e de ensaios in situ en relación coa natureza da mostra, cos parámetros para analizar e coas condicións físicas do lugar de mostraxe.	● TO.5 - Durante as actividades prácticas	S	4
CA2.5 Preparouse o envase en función da mostra e o parámetro que se deba determinar.	● TO.6 - Durante as actividades prácticas	S	4
CA2.6 Descríbense os procedementos de etiquetaxe, embalaxe, transporte, rexistro e almacenaxe, de xeito que se asegure a súa trazabilidade.	● TO.7 - Durante as actividades prácticas	S	4
CA2.7 Valorouse a importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.	● PE.7 - Exame	S	7
CA2.8 Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.	● TO.8 - Durante as actividades prácticas	S	4
CA3.1 Identifícanse os equipamentos de preparación de mostras e as súas aplicacións.	● PE.8 - Exame	S	7
CA3.3 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais consonte as propiedades da mostra que se deba tratar.	● TO.9 - Durante as actividades prácticas	S	4
CA3.4 Descríbense os procedementos de preparación de equipamentos e instrumentos.	● PE.9 - Exame	S	7
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Mostra representativa
Plan de mostraxe. Variables e atributos.
Nivel de calidade aceptable (NCA).
Procedemento normalizado de mostraxe. Fiabilidade e certeza da toma de mostra.
Normas oficiais para a realización de tomas de mostras.
Implicacións da mostraxe no conxunto da análise.
Manipulación, conservación, transporte, recepción e almacenaxe da mostra.
Preparación de material e equipamentos de mostraxe. Limpeza, desinfección e esterilización.
Técnicas de toma de mostras. Erros asociados á toma de mostra.
Tipos de mostraxe.
Aparellos utilizados na mostraxe
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Relación entre o tipo de mostra e a análise.
Tratamento da mostra para a análise.
Cumprimento de normas de seguridade.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

**4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da teoría da unidade - Explicar a teoría relativa ó proceso de mostraxe	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta a teoría 	<ul style="list-style-type: none"> • Asiste a presentación 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Exame • PE.2 - Exame • PE.3 - Exame • PE.4 - Exame • PE.5 - Exame • PE.6 - Exame • PE.8 - Exame • PE.9 - Exame • TO.2 - Durante as actividades prácticas • TO.7 - Durante as actividades prácticas 	12,0
Elaboración de plans de mostraxe - Explicar as bases de como elaborar un plan de mostraxe	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios audiovisuais, información suministrada polo profesor, emprego 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Exame • PE.2 - Exame • PE.3 - Exame • PE.4 - Exame • PE.5 - Exame • PE.6 - Exame • PE.7 - Exame • PE.8 - Exame • PE.9 - Exame • TO.1 - Durante as actividades prácticas • TO.2 - Durante as actividades prácticas • TO.7 - Durante as actividades prácticas • TO.9 - Durante as actividades prácticas 	12,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Mostraxe - Realizar actividades de mostraxe	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Material para a realización do proceso de mostraxe e toma de mostraxas 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.4 - Exame • PE.5 - Exame • PE.6 - Exame • TO.3 - Durante as actividades prácticas • TO.4 - Durante as actividades prácticas • TO.5 - Durante as actividades prácticas • TO.6 - Durante as actividades prácticas • TO.8 - Durante as actividades prácticas 	12,0
Boletín - Realización dun boletín referido a cuestións estatísticas relativas ó proceso de mostraxe	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta o boletín 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza o boletín 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín resolto 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.4 - Exame • PE.5 - Exame 	6,0
Avaliación UD7 - Realización dunha proba escrita na que se avalien os coñecementos adquiridos nesta unidade					<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Exame • PE.2 - Exame • PE.3 - Exame • PE.4 - Exame • PE.5 - Exame • PE.7 - Exame • PE.8 - Exame • PE.9 - Exame • TO.1 - Durante as actividades prácticas • TO.2 - Durante as actividades prácticas • TO.7 - Durante as actividades prácticas • TO.9 - Durante as actividades prácticas 	1,0
TOTAL						43,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

MÍNIMOS ESIXIBLES

Ademáis do referido no apartado 4C desta programación, será necesario cumprir cos seguintes mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva do módulo:

1. Realiza de cambios de unidades de magnitudes físicas e formas de expresar a concentración química.
2. Prepara os equipamentos para a realización das actividades prácticas descritas nesta programación.
3. Identifica e manexa con solvencia o equipamento requirido para a realización da mostraxe.
4. Resolve problemas e supostos prácticos relativos os contidos teóricos recollidos en cada unidade didáctica desta programación.
5. Aplica das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
6. Actúa con limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
7. Realiza máis do 85% das actividades prácticas.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Coa finalidade de avaliar o alumnado, emitirase unha cualificación trimestral para o informe de avaliación correspondente, que será a media ponderada das cualificacións obtidas o longo do trimestre, de acordo coas seguintes proporcións:

Probas obxectivas escritas: (65% da nota global):

- a) De resposta curta
- b) De escoller unha resposta entre varias
- c) De unir con frecha
- d) De sinalar verdadeiro ou falso, coa opción de formular correctamente os enunciados incertos
- e) Resolución de problemas
- f) Para aprobar a proba escrita será preciso sacar un 4 tanto na parte correspondente á parte de teoría coma na de supostos prácticos ou problemas.

Traballo de Aula: (35% da nota global):

- a) Proba práctica, na que o alumnado debe realizar unha ou varias prácticas de laboratorio e/ou resolver supostos prácticos propostos polo profesor e que serán de diferente nivel de dificultade.
- b) Cumprimento dos seguintes puntos:
 - ¿ atención, participación e empatía co grupo;
 - ¿ organizar e limpar o material e a área de actividade;
 - ¿ comunicación e trato fluído co grupo de traballo e co profesor;
 - ¿ aplicar as normas de seguranza e saúde laboral.
 - ¿ interpretación da normativa e da bibliografía axeitada á práctica e/ou problemas que se planeen;



- ¿ organizar o traballo establecendo a secuencia e a prioridade das tarefas;
- ¿ calibrar e preparar os equipamentos seguindo as instrucións e manuais;
- ¿ realizar os cálculos e interpretar os resultados.

NOTAS ACLARATORIAS:

As notas da proba escrita e o exame práctico, farán media a partir de 4 sobre 10.

Os exames que non teñan parte práctica, a súa porcentaxe da nota global acumularase á proba escrita.

O exame de recuperación consistirá na realización dunha proba teórico - práctica. Ademais, é obrigatoria a entrega dos traballos pendentes de cada avaliación para a súa recuperación.

No boletín de notas, a nota da terceira avaliación será, tal e como se indica na normativa dos CIFP, da seguinte form

¿ Alumnos que xa aprobaron todo: a nota que aparece no boletín será a media correspondente aos 3 trimestres, coas notas que aparecen reflexadas no caderno de aula do profesor, é dicir, cos decimais correspondentes, e coincidirá coa nota final.

¿ Alumnos que teñen algunha parte suspensa: nota do 1 ó 4, será indicativo de que teñen que facer algún tipo de recuperación no período de recuperación de xuño, daquelas partes que teña suspensas.

¿ No caso de acordar que a recuperación sexa por exame ou avaliación, a cualificación nas devanditas probas será Recupera (nota exame) /Non Recupera (nota exame)

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Nas preguntas test:

Para que sexa correcta, a opción elixida deberá ser xustificada brevemente

Nas preguntas curtas (ou longas, no seu caso):

- a) a nota será proporcional a explicación correcta e completa da cuestión formulada,
- b) se na resposta figuran aseveracións que non teñen que ver co que se pregunta e/ou indican erros graves de concepto, a puntuación será 0.

Nos problemas podemos atopar varias situacións:

- a) problemas resoltos correctamente, a puntuación será a máxima
- b) problemas ben planeados con erros de cálculo que non supoñan erro grave de concepto, descontarase un 50 % da puntuación total do exercicio;
- c) problemas ben planeados con erros de cálculo que supoñan erro grave de concepto puntuaranse cun 0.
- d) problemas ben resoltos sen as unidades correspondentes descontarase un 20% da puntuación total do exercicio.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

A recuperación enténdese non só como exame de recuperación, senón como actividade de recuperación; é unha parte máis do proceso de ensinanza-aprendizaxe e iníciase en canto se detecta a deficiencia n@ alumn@, no seguimento da súa evolución, realizando con él/ela actividades complementarias de reforzo e apoiando aqueles puntos donde ten dificultades. Si, aínda así, @ alumn@ non supera a avaliación, programaranse actividades de recuperación que terán por obxecto orientar e redirixir a aprendizaxe destes alumnos, permitíndolle subsanar as súas carencias de aprendizaxe.



As actividades de recuperación serán semellantes ás actividades propostas nas distintas unidades, e sempre programadas de menos a máis dificultade.

En canto ós exames de recuperación, contéplanse dúas posibilidades:

- Recuperación de cada avaliación suspensa ó remate da mesma.
- Recuperación de cada avaliación suspensa en xuño ou recuperación do módulo (para alumn@s que teñen suspensas ás tres avaliacións)

O exame de recuperación (nos dous casos) consistirá na realización dunha proba teórico - práctica. Ademais, é obrigatoria a entrega dos traballos pendentes de cada avaliación para a súa recuperación.

Por outro lado, o Proxecto Curricular do Ciclo establece que módulos poden ser obxecto de avaliación en convocatoria extraordinaria. No seu caso, informarase ó alumnado das actividades de recuperación programadas, do seu período de realización e das datas nas que se celebrarán as probas correspondentes de avaliación extraordinaria

Actividades de recuperación que poidan ser realizables autónoma polo alumno/a.

Cada unidade de traballo vai acompañada dun boletín de cuestións e exercicios numéricos, no seu caso, sobre os contidos da mesma. O repaso dos citados boletíns constitúe unha boa axuda para a recuperación. A maiores a profesora elaborará boletíns de reforzo para repasar tanto os contidos teóricos coma as cuestións prácticas.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Segundo o descrito no NOF do CIFP Politécnico de Santiago, neste módulo prodúcese a perda do dereito á avaliación continua por falla de asistencia a 22 horas de clase (10% do total). Primeiro darase un apercibemento (6% de faltas, 13h) e, se persiste a situación, comunicarase a perda do dereito á avaliación continua. Poderanse xustificar ata un 5% das fáltas.

Nunha data publicada no taboleiro de anuncios do departamento, @s alumn@s someterase a unhas probas para avaliar a adquisición das capacidades terminais:

- 1) Exame escrito: coas características citadas anteriormente.
- 2) Exame práctico: coas características citadas anteriormente.
- 3) Elaborar, presentar e defender un traballo sobre un material (características, usos e ensaios físicos que se lle practican) no mesmo prazo e coas mesmas características que o resto do grupo.

A parte práctica realizarase no número de sesións que sexa preciso, onde @ alumn@ deberá demostrar os coñecementos e destrezas en diversas actividades pertencentes ó currículo do título.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Para o seguimento da programación segundo o sistema de calidade realizarase mensualmente, tendo en conta as tarefas realizadas e comparando coas previstas na programación e recollendo as causas de incumplimento de dita programación.

A avaliación da práctica docente realizarase de dúas maneiras:

Dun modo xenérico o alumnado cubrirá a enquisa de satisfacción docente do sistema de calidade.

Tódalas actividades prácticas terán unha parte na que o alumnado emitirá unha valoración persoal da mesma.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Coa avaliación inicial trátase de establecer os coñecementos previos antes de asistir ao módulo. Distribuirase unha proba para que tódolos membros do grupo respondan a preguntas básicas relacionadas co módulo, de xeito se poida coñecer dun modo xeral, e tamén polo miúdo, cal é a base de partida. O cuestionario de avaliación inicial será non avaliable e estará identificado.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

A atención a diversidade e a vía que permite individualizar, dentro do posible, o proceso de ensinanza e aprendizaxe, para elo aplicaranse as seguintes medidas:

> Procurarase adaptar a forma de enfocar ou presentar os contidos e actividades en función dos distintos graos de coñecementos previos detectados n@s alumn@s e dos seus diferentes graos de autonomía.

> Farase a previsión dun número suficiente de actividades para cada un dos contidos considerados fundamentais, con distinto nivel de complexidade, de maneira que poidan traballar eses contidos con esixencias distintas. Prepararanse tamén actividades referidas a contidos non fundamentais, complementarios ou de ampliación, para aqueles alumn@s que poidan avanzar mais rapidamente ou que o fan con menos necesidade de axuda e que, en calquera dos casos, poden afondar en contidos a través dun traballo mais autónomo.

Ante a posibilidade da presenza de alumn@s cursando o ciclo con algún tipo de necesidade educativa especial, como por exemplo unha discapacidade física, acordarase entre o profesorado do ciclo e o Departamento de Orientación do centro o protocolo de actuación en función de cada alumno e de cada minusvalía. En calquera caso, no módulo de Mostraxe e preparación da mostra estableceranse as adaptacións posibles de tempo, espazo e medios para que @s alumn@s con discapacidades gocen de similares oportunidades á hora de realizar as actividades e os exames que o resto do alumnado.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

a) Aseguramento da calidade

-Os alumnos teñen que acostumarse ós elementos dun programa de aseguramento da calidade. Para eso é necesario, entre outras cousas:

> Dispoñer dos PNT descritos con precisión .

> Que todos os métodos, procedementos e protocolos estean dispoñibles baixo forma de instrucións escritas e na forma na que se teñen que aplicar. No caso de que se baseen en normas, deben facer referencia a esas normas.

> Para o tratamento de datos, todos os procedementos para a lectura, rexistro e tratamento de dato deben estar escritos.

b) Seguridade e hixiene no traballo e coidado medioambiental

> Manipular as mostras en atmósferas ou entornos estériles para evitar posibles contaminacións de mostras e das persoas.

> Utilizar os EPI axeitados a cada situación de risco.

> Coñecer a situación e manexo de extintores, duchas e fontes lavaollos, mantas ignífugas presentes no laboratorio.

> Minimizar a produción de residuos.

> Recollida selectiva dos residuos xerados.

c) Fomento do traballo en equipo.

> Entender que a función de cada participante nun grupo é fundamental para a conclusión exitosa das tarefas encomendadas a dito grupo.

> A vaga de colaboración perxudica o grupo, pero tamén empobrece a quen a practica.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Visitas a laboratorios das empresas do entorno abarcando distintos sectores productivos. Estas visitas, que se pretende levar a cabo ó longo do curso, por un lado serven de enlace co entorno laboral e profesional futuro d@s alumn@s e, por outro, son un complemento das actividades puramente lectivas reforzando os contidos impartidos no centro de ensino.

Asistencia ás posibles actividades extraescolares que se poidan realizar desde o departamento /ou o centro: conferencias, foros, visitas didácticas, etc.

10. Outros apartados

10.1) Bibliografía

-Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales / Francisco Bautista Zúñiga, Hugo Delfín González, José Luis Palacio Prieto. YUCATÁN 2004 ISBN:9703217788

-Procedimientos de muestreo y preparación de la muestra. Víctor Daniel Pérez Almiñana. Editorial Síntesis, S.A.(2016) ISBN: 8490772681

-Muestreo y preparación de la muestra. Juan José Rodríguez. Editorial CANO PINA (2014). ISBN: 9788496960909

-Muestreo estadístico. Conceptos y problemas resueltos. César Pérez López. Pearson, Prentice Hall (2004). ISBN 84-205-4411-6

- Resolución de problemas de química general, C. J. Willis, Ed. REVERTÉ S.A. (2018) ISBN 10: 8429175261 ISBN 13: 9788429175264